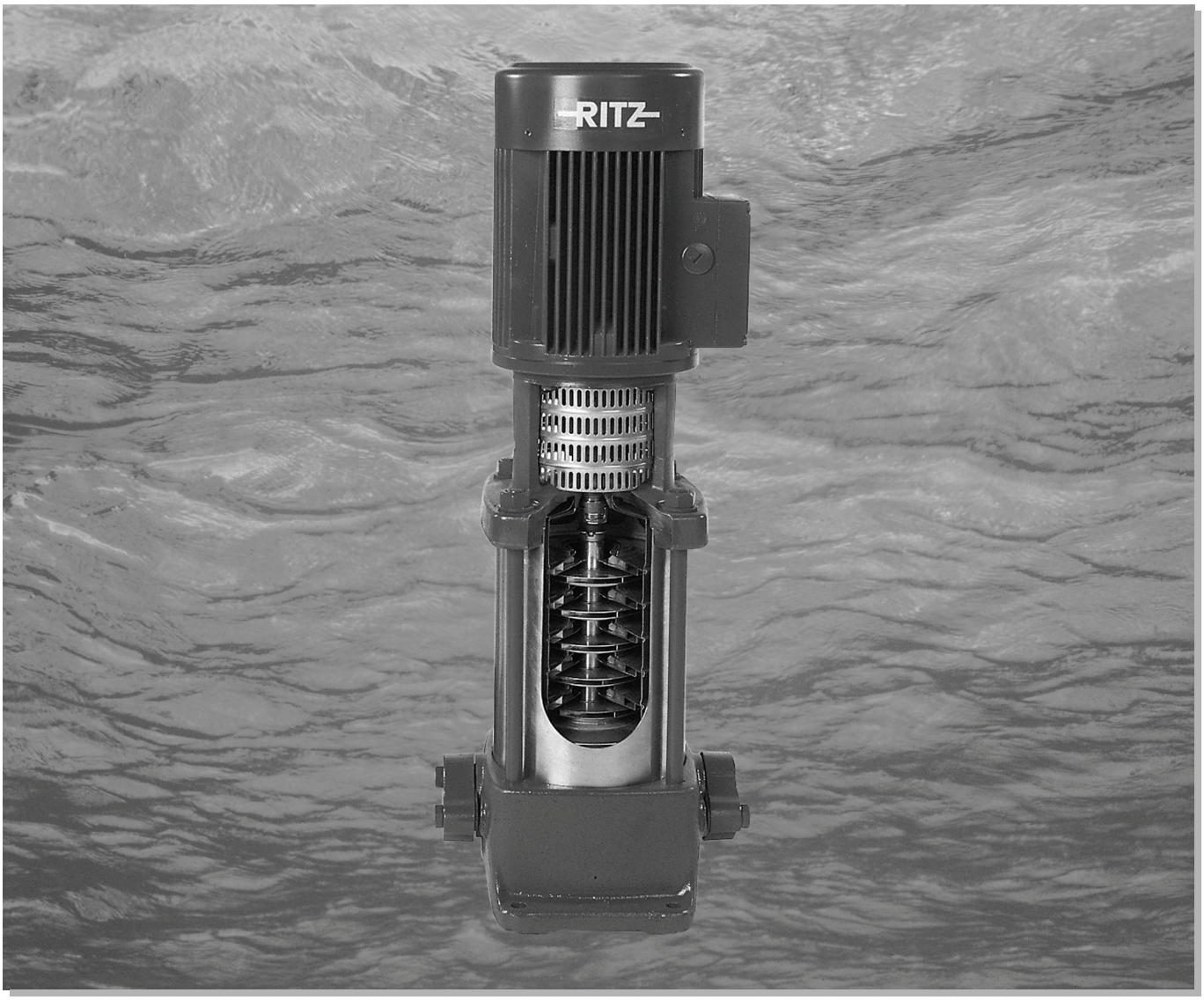
ANDRITZ

Betriebsanleitung
Operating Instructions
Instructions de service

Baureihe • Series • Série HP 55



DEUTSCH

ENGLISH

FRANÇAIS

Inhaltsverzeichnis

Seite

1. Beschreibung 4

1.1 Verwendungszweck 4

1.2 Benennung 4

2. Technische Daten 4

2.1 Umgebungstemperatur 4

2.2 Medientemperatur 4

2.3 Minimaler Zulaufdruck 4

2.4 Maximaler Zulaufdruck 5

2.5 Elektrische Daten 5

2.6 Schalthäufigkeit 5

2.7 Gewichte 5

2.8 Schallpegel 5

3. Montage 5

4. Justieren der Kupplung 6

5. Elektrischer Anschluß 6

5.1 Frequenzumrichterbetrieb 7

6. Inbetriebnahme 7

7. Wartung 8

8. Frostsicherung 8

9. Service 8

9.1 Verunreinigte Pumpen 8

9.2 Ersatzteile/Zubehör 8

10. Störungen: Ursachen und Beseitigung 9

11. Anhang 10

11.1 Verhältnis von Medientemperatur und maximal zulässigem Betriebsdruck 10

11.2 Maximaler Zulaufdruck 11

11.3 Justieren der Kupplung 12

DEUTSCH

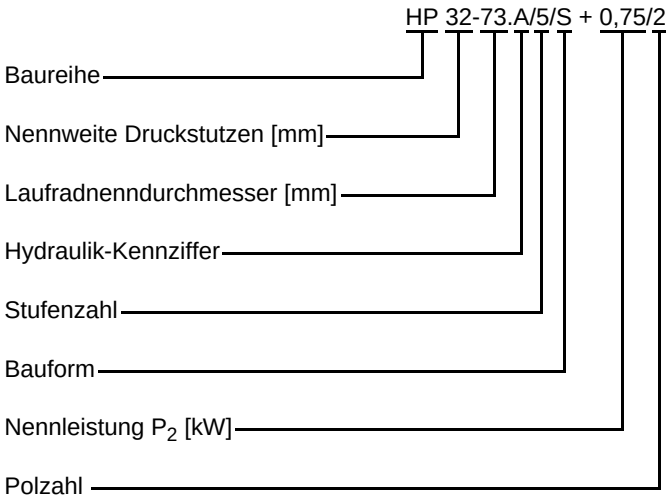
Beachten Sie ergänzend zu dieser Betriebsanleitung die separate Betriebsanleitung Sicherheitshinweise.

1. Beschreibung

1.1 Verwendungszweck

Die mehrstufigen Inline-Kreiselpumpen der Baureihe HP55 sind für folgende Einsatzgebiete geeignet:
Förderung, Zirkulation und Druckerhöhung von reinem Kalt- und Warmwasser. Dünnflüssige, nicht-explosive Fördermedien ohne feste oder langfaserige Bestandteile. Das Fördermedium darf die Pumpenwerkstoffe nicht chemisch angreifen.
Falls eine Flüssigkeit mit einer von Wasser abweichenden Dichte und/oder Zähigkeit gefördert werden soll, ist wegen der Änderung der hydraulischen Leistung auf die dann erforderliche Motorleistung zu achten.
Angaben zur gelieferten Ausführung entnehmen Sie bitte der Vertragsdokumentation.

1.2 Benennung



Beispiel

2. Technische Daten

2.1 Umgebungstemperatur

Max. +40°C.
Falls die Umgebungstemperatur +40°C übersteigt, muß die Motorleistung (P2) reduziert werden, siehe Abb. 1.

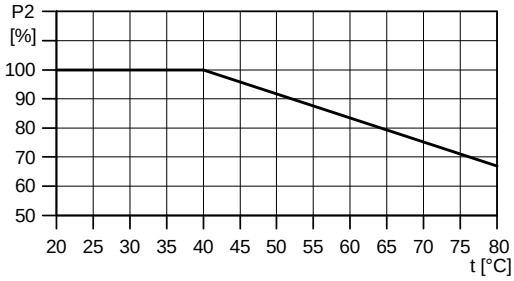


Abb. 1: Motorleistung bei veränderter Umgebungstemperatur

2.2 Medientemperatur

Pumpentyp	Medientemperatur
25-73 ... 50-105	-20°C bis +120°C
65-118 ... 80-136	-30°C bis +120°C

Tab.1: Medientemperatur

ACHTUNG

Die Angaben des maximal zulässigen Betriebsdruckes und der Medientemperatur im Anhang, Kap. 11.1, beziehen sich nur auf die Pumpe.

2.3 Minimaler Zulaufdruck

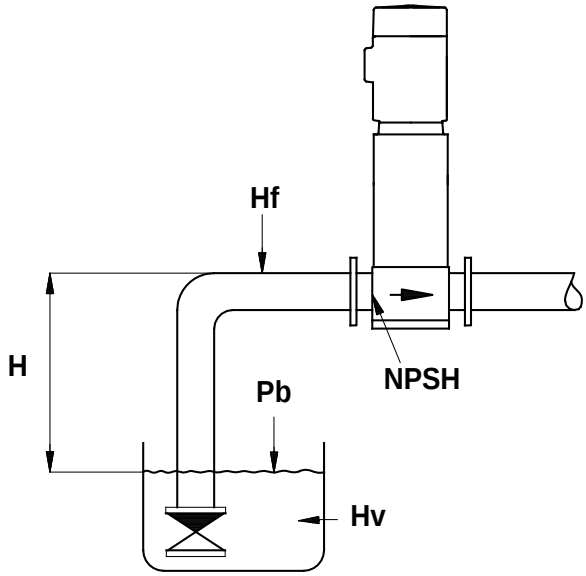


Abb. 2: Pumpanlage bei Saugbetrieb

Die maximale Saughöhe "H" in mWS wird wie folgt berechnet:
$H = p_b \times 10{,}2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$

p_b = Barometerstand in bar.
(Der Barometerstand kann evtl. 1 bar sein).
In geschlossenen Anlagen gibt p_b den Systemdruck in bar an.

NPSH = Net Positive Suction Head in mWS
(aus der NPSH-Kurve der Vertragsdokumentation bei dem größten Förderstrom abzulesen, den die Pumpe fördert).

H_f = Reibungsverlust in der Saugleitung in mWS bei der größten Leistung, die die Pumpe fördert.

H_v = Dampfdruckhöhe in mWS, siehe Abb. 3.
t_m = Medientemperatur.

H_s = Sicherheitszuschlag = min. 0,5 mWS.

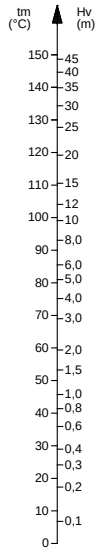


Abb.3: Verlusthöhe in Abhängigkeit von der Medientemperatur

Falls die berechnete Druckförderhöhe "H" positiv ist, kann die Pumpe mit einer Saughöhe von max. "H" mWS arbeiten.
Falls die berechnete Druckförderhöhe "H" negativ ist, ist eine Zulaufförderhöhe von min. "H" mWS erforderlich. Die berechnete Förderhöhe muß während des Betriebes ständig vorhanden sein.

Beispiel:
p_b = 1 bar.
Pumpentyp: HP 50-105.A, 50 Hz.
Förderstrom: 16 m^3/h.
NPSH (der Vertragsdokumentation entnommen): 1,5 mWS.
H_f = 3,0 mWS.
Medientemperatur: +60°C.
H_v (der Abb.3 entnommen): 2,1 mWS.
$H = p_b \times 10,2 – NPSH – H_f – H_v – H_s$ [mWS].
H = 1 x 10,2 – 1,5 – 3,0 – 2,1 – 0,5 = 3,1 mWS.
D.h., daß eine Saughöhe von max. 3,1 mWS während des Betriebes erforderlich ist.
Das entspricht einem Druck:

- 3,1 x 0,0981 = 0,30 bar.
- 3,1 x 9,81 = 30,4 kPa.

2.4 Maximaler Zulaufdruck

Kapitel 11.2 im Anhang zeigt den max. zulässigen Zulaufdruck. Der tatsächliche Zulaufdruck + Nullförderdruck muß jedoch niedriger sein als der *"max. zulässige Betriebsdruck"*.
Falls die Anlage und die Pumpe bei einem Druck druckgeprüft werden müssen, der höher als der in Kapitel 11.2 angeführte Wert ist, muß die Pumpenwelle gesperrt werden, damit sie sich nicht in die Axialrichtung bewegen kann.

2.5 Elektrische Daten

Siehe Typenschild des Motors.

2.6 Schalthäufigkeit

Motoren kleiner als
4 kW: Max. 100 Schaltungen pro Stunde.
Übrige Motoren: Max. 20 Schaltungen pro Stunde.

2.7 Gewichte

Siehe Aufkleber auf der Verpackung.

2.8 Schallpegel

Motor [kW]	50 HZ $\overline{L}_{pA}$ [dB(A)]	60 Hz $\overline{L}_{pA}$ [dB(A)]
0,25	<70	<70
0,37	<70	<70
0,55	<70	<70
0,75	<70	<70
1,1	<70	<70
1,5	<70	<70
2,2	<70	<70
3,0	<70	<70
4,0	<70	<70
5,5	<70	<70
7,5	<70	72
11,0	80	84
15,0	72	77
18,5	72	77
22,0	70	75
30,0	70	75
37,0	79	84
45,0	78	83

Tab. 2: Schallpegel

DEUTSCH

3. Montage

ACHTUNG

Eine sorgfältige und sachgerechte Aufstellung ist die Voraussetzung für einen störungsfreien Betrieb. Aufstellungsfehler können Personen- und Sachschäden sowie einen vorzeitigen Verschleiß der Pumpe verursachen.

Die Pumpe kann mit vertikaler oder horizontaler Welle eingebaut werden, siehe Abb. 4. Es muß eine ausreichende Luftzufuhr zur Kühlung des Motors gewährleistet sein. Der Motor darf jedoch nie nach unten zeigen.

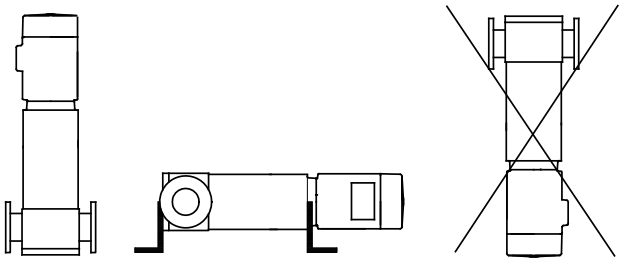
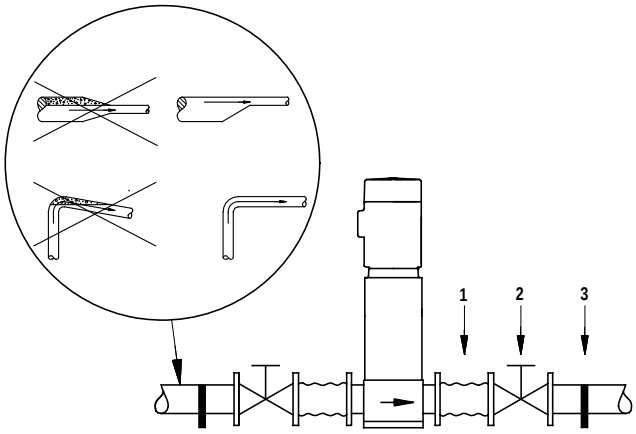


Abb.4: Aufstellung

Pfeile auf dem Fußstück der Pumpe zeigen die Durchflußrichtung des Mediums an.
Zur Reduzierung von eventuellen Körperschallgeräuschen wird empfohlen, die Verrohrung mit Kompensatoren zu versehen und die Pumpen auf schwingungsreduzierenden Unterlagen zu installieren.
Es empfiehlt sich, Absperrventile vor und hinter der Pumpe zu montieren. Somit wird vermieden, daß die Anlage bei eventueller Reinigung, Reparatur oder Auswechselung der Pumpe entleert werden muß.

Die Rohrleitungen müssen so montiert werden, daß sich besonders in der Saugleitung keine Luft ansammeln kann. Die korrekte Montage der Rohrleitungen ist in Abb. 5 gezeigt.



Pos. Nr.	Benennung	Funktion
1	Rohrkompensator	Dämpft Geräusche und reduziert Schwingungen und Erweiterungen.
2	Absperrventil	Bietet einen einfacheren Service der Pumpe.
3	Rohrschelle	Stützt die Rohre ab und reduziert Dreh- und Zugeinflüsse.

Abb. 5: Montage der Rohrleitungen

ACHTUNG

Die Pumpe muß mit Hilfe eines Rückschlagventils (Fußventil) gegen Rückfluß geschützt werden.

In Anlagen, in denen die Druckleitung fallend von der Pumpe verläuft und die Gefahr einer Heberwirkung besteht, sowie in Anlagen, die gegen den Rückfluß von verschmutzten Medien geschützt werden müssen, ist ein Vakuumventil an der Pumpe einzubauen, siehe Abb. 6.

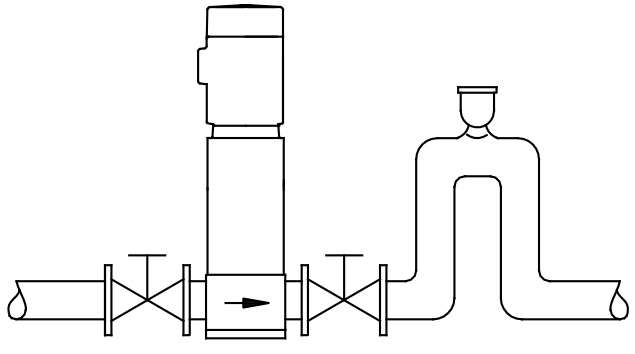


Abb. 6: Pumpanlage mit Vakuumventil

Minimale Förderströme

Pumpentyp	Medientemperatur	
	bis +80°C	+80°C bis +120°C
25-73	0,2 m^3/h	0,5 m^3/h
32-73	0,4 m^3/h	1,0 m^3/h
40-92	0,8 m^3/h	2,0 m^3/h
50-105	1,6 m^3/h	4,0 m^3/h
65-118	3,2 m^3/h	7,5 m^3/h
80-136	4,5 m^3/h	10,0 m^3/h
100-XXX	6,4 m^3/h	15,0 m^3/h

Tab. 3: Minimale Förderströme

ACHTUNG

Die Pumpe darf nicht gegen ein geschlossenes Absperrventil in der Druckleitung arbeiten.

4. Justieren der Kupplung

Zum Justieren der Kupplung siehe Anhang, Kapitel 11.3.

5. Elektrischer Anschluß

Der elektrische Anschluß muß von einem Fachmann in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften des EVU bzw. VDE vorgenommen werden.

Vor dem Entfernen des Klemmenkastendeckels und vor jeder Demontage der Pumpe muß die Versorgungsspannung unbedingt allpolig abgeschaltet sein.
Die Pumpe muß bauseits abgesichert werden und sollte an einen externen Netzschalter angeschlossen werden. Auf eine allpolige Trennung mit Kontaktöffnungsweite von min. 3 mm (pro Pol) ist zu achten.

Es ist darauf zu achten, daß die auf dem Leistungsschild angegebenen elektrischen Daten mit der vorhandenen Stromversorgung übereinstimmen.
Einphasenmotoren besitzen einen eingebauten Thermoschalter und benötigen **keinen** weiteren Motorschutz.
Drehstrommotoren **müssen** an einen Motorschutzschalter angeschlossen werden.
Der Klemmenkasten kann um jeweils 90° gedreht werden.

1. Falls erforderlich, den Kupplungsschutz entfernen. Die Kupplung darf nicht demontiert werden.
2. Die Bolzen, die Pumpe und Motor zusammenhalten, entfernen.
3. Motor in die gewünschte Stellung drehen.
4. Bolzen wieder einsetzen und fest anziehen.
5. Kupplungsschutz montieren.

Der elektrische Anschluß ist nach dem im Klemmenkastendekkel befindlichen Schaltbild vorzunehmen.

5.1 Frequenzumrichterbetrieb

Alle gelieferten Drehstrommotoren können an einen Frequenzumrichter angeschlossen werden.

ACHTUNG

Je nach verwendetem Frequenzumrichtertyp kann der Motor erhöhte Motorgeräusche verursachen. Außerdem kann durch den Frequenzumrichter der Motor schädlichen Spannungsspitzen ausgesetzt werden.

Der Motor BG 90 (1,5 kW, 2-polig), für Versorgungsspannungen bis einschließlich 440 V (siehe Leistungsschild des Motors), muß gegen Spannungsspitzen über 650 V (Spitzenwert) zwischen den Anschlußklemmen geschützt werden.

Übrige Motoren müssen gegen Spannungsspitzen über 850 V geschützt werden.

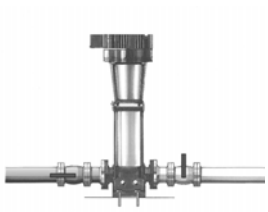
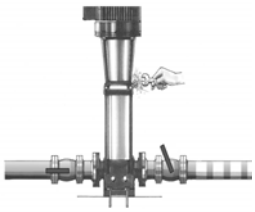
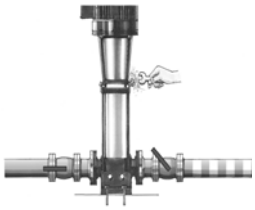
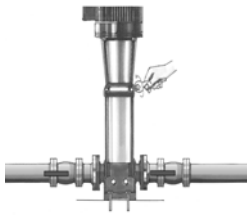
Die hieraus resultierenden Störungen, d.h. sowohl Geräusche als auch schädliche Spannungsspitzen, lassen sich durch die Montage eines LC-Filters zwischen dem Frequenzumrichter und dem Motor beseitigen.
Für nähere Informationen setzen Sie sich bitte mit uns in Verbindung.

6. Inbetriebnahme

ACHTUNG

Vor der Inbetriebnahme muß die Pumpe unbedingt mit dem Fördermedium aufgefüllt und entlüftet sein.

Um die Gefahr von Personenschäden oder Beschädigungen des Motors oder anderer Komponenten durch das austretende Medium zu vermeiden, ist auf die Richtung der Entlüftungsöffnung zu achten.
Besonders bei Anlagen mit heißen Medien ist sicherzustellen, daß keine Verbrühungsgefahr entsteht.

Stufe	Vorgehensweise
1 	Das druckseitige Absperrventil schließen und das saugseitige Absperrventil öffnen.
2	Einfüllstopfen demontieren und Pumpe langsam auffüllen. Einfüllstopfen wieder einschrauben und fest anziehen.
3	Siehe richtige Drehrichtung auf der Lüfterhaube des Motors.
4	Pumpe einschalten und Drehrichtung der Pumpe prüfen.
5 	Pumpe über Entlüftungsventil im Kopfstück der Pumpe entlüften. Gleichzeitig das druckseitige Absperrventil ein wenig öffnen.
6 	Die Entlüftungsvorgehensweise fortsetzen. Gleichzeitig das druckseitige Absperrventil ein bißchen mehr öffnen.
7 	Entlüftungsventil schließen, wenn das Medium aus dem Ventil herausläuft. Das druckseitige Absperrventil ganz öffnen.

HP 25-73 und HP 32-73:
Bei diesen Pumpen kann es zweckmäßig sein, das Umlaufventil während der Inbetriebnahme zu öffnen. Das Umlaufventil verbindet die Druck- und Saugseite der Pumpe und erleichtert dadurch die Auffüllung. Wenn der Pumpenbetrieb stabil ist, kann das Umlaufventil geschlossen werden. Bei Betrieb mit lufthaltigem Wasser kann es zweckmäßig sein, das Umlaufventil zu öffnen.

DEUTSCH

7. Wartung

Vor Beginn der Wartungsarbeiten ist die Pumpe unbedingt außer Betrieb zu nehmen, allpolig vom Netz zu trennen und gegen Wiedereinschaltung zu sichern.
Ausführung nur durch Fachpersonal!

Die Lager und die Wellenabdichtung der Pumpe sind wartungsfrei.
Bei Pumpen, die in längeren Stillstandsperioden entleert sind, sollten ein paar Tropfen Silikonöl auf die Welle zwischen dem Kopfstück und der Kupplung gespritzt werden. Dadurch wird verhindert, daß die Dichtungsflächen zusammenkleben. Hierfür den Kupplungsschutz entfernen.
Motorlager:
Motoren ohne Schmiernippel sind wartungsfrei.
Motoren mit Schmiernippeln können mit Hochtemperaturfett auf Lithiumbasis geschmiert werden. Siehe Schmieranweisung in der Lüfterhaube des Motors.
Bei saisonbedingter Außerbetriebnahme von mehr als 6 Monaten jährlich empfiehlt es sich, die Motorlager bei der Außerbetriebnahme zu schmieren.

8. Frostsicherung

Falls in längeren Stillstandsperioden Frostgefahr besteht, muß die Pumpe entleert werden.
Um die Pumpe zu entleeren, die Entlüftungsschraube im Kopfstück lösen und den Entleerungsstopfen im Fußstück entfernen.

Es ist sicherzustellen, daß das austretende Medium keine Personenschäden oder Beschädigungen des Motors oder anderer Komponenten verursacht.
Bei Anlagen mit heißen Medien ist besonders die Verbrühungsgefahr zu vermeiden.

Entlüftungsschraube anziehen und Entleerungsstopfen montieren, bevor die Pumpe erneut in Betrieb genommen wird.
Baureihen HP 25-73 und HP 32-73:
Vor der Montage des Entleerungsstopfens das Umlaufventil bis zum Anschlag herausdrehen, siehe Abb. 7.
Danach den Entleerungsstopfen einschrauben und die große Überwurfmutter anziehen. Umlaufventil fest anziehen.

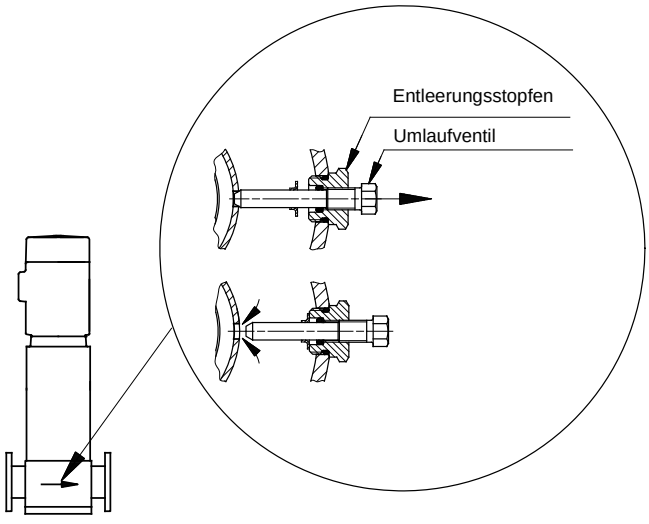


Abb. 7: Umlaufventil

9. Service

9.1 Verunreinigte Pumpen

Wurde die Pumpe für die Förderung einer gesundheitsschädlichen oder giftigen Flüssigkeit eingesetzt, wird die Pumpe als kontaminiert klassifiziert.
In diesem Fall müssen bei jeder Serviceanforderung detaillierte Informationen über das Fördermedium vorliegen.
Bei eventueller Serviceanforderung muß unbedingt vor dem Versand der Pumpe mit dem Hersteller Kontakt aufgenommen werden. Informationen über Fördermedium usw. müssen vorliegen, da sonst der Hersteller die Annahme der Pumpe verweigern kann.
Eventuelle Versandkosten gehen zu Lasten des Absenders.

9.2 Ersatzteile/Zubehör

Wir machen ausdrücklich darauf aufmerksam, daß nicht von uns gelieferte Ersatzteile und Zubehör auch nicht von uns geprüft und freigegeben sind.
Der Einbau und/oder die Verwendung solcher Produkte kann daher unter Umständen konstruktiv vorgegebene Eigenschaften der Pumpe negativ verändern und dadurch beeinträchtigen.
Für Schäden, die durch die Verwendung von nicht Original-Ersatzteilen und Zubehör entstehen, ist jede Haftung und Gewährleistung seitens des Herstellers ausgeschlossen.
Störungen, die nicht selbst behoben werden können, sollten nur von unserem Service oder autorisierten Fachfirmen beseitigt werden.
Bitte geben Sie eine genaue Schilderung im Fall einer Störung, damit sich unser Service-Techniker vorbereiten und mit den entsprechenden Ersatzteilen ausrüsten kann.
Die technischen Daten der Anlage entnehmen Sie bitte dem Typenschild.

10.Störungen: Ursachen und Beseitigung

Fehler		Störungsursache	Beseitigung
1.	Motor läuft nicht an, wenn eingeschaltet wird.	a) Keine Stromzufuhr am Motor.	Versorgungsspannung anschließen.
		b) Sicherungen durchgebrannt.	Sicherungen auswechseln.
		c) Motorschutzschalter hat ausgelöst.	Motorschutzschalter wieder aktivieren.
		d) Schaltkontakte oder die Spule des Schaltgerätes sind defekt.	Kontakte oder Magnetspule auswechseln.
		e) Steuersicherung defekt.	Steuerstromkreis reparieren.
		f) Motor defekt.	Motor auswechseln.
2.	Motorschutzschalter löst sofort aus, wenn eingeschaltet wird.	a) Sicherung/Sicherungsautomat durchgebrannt.	Sicherung wieder einschalten.
		b) Motorschutzschalter-Kontakte defekt.	Motorschutzschalter-Kontakte auswechseln.
		c) Kabelverbindung lose oder defekt.	Kabelverbindung befestigen oder auswechseln.
		d) Motorwicklung defekt.	Motor auswechseln.
		e) Pumpe mechanisch blockiert.	Mechanische Blockierung entfernen.
		f) Motorschutzschalter zu niedrig eingestellt oder hat falschen Bereich.	Motorschutzschalter korrekt einstellen.
3.	Motorschutzschalter löst manchmal aus.	a) Motorschutzschalter zu niedrig eingestellt oder hat falschen Bereich.	Motorschutzschalter korrekt einstellen.
		b) Netzspannung zeitweilig zu niedrig oder zu hoch.	Netzspannung überprüfen.
4.	Motorschutzschalter hat nicht ausgelöst, Pumpe läuft aber nicht.	a) Punkte 1 a), b), d) und e) überprüfen.	
5.	Pumpenleistung instabil.	a) Zulaufdruck zu niedrig (Kavitation).	Saugseitigen Flüssigkeitsstand überprüfen.
		b) Saugleitung oder Pumpe aufgrund von Verunreinigungen verstopft.	Saugleitung oder Pumpe reinigen.
		c) Pumpe saugt Luft an.	Saugseitigen Flüssigkeitsstand überprüfen.
6.	Pumpe läuft, fördert aber kein Wasser.	a) Saugleitung oder Pumpe aufgrund von Verunreinigungen verstopft.	Saugleitung oder Pumpe reinigen.
		b) Fuß- oder Rückschlagventil blockiert in geschlossener Stellung.	Fuß- oder Rückschlagventil reparieren.
		c) Undichtigkeiten in der Saugleitung.	Saugleitung reparieren.
		d) Luft in der Saugleitung oder der Pumpe.	Saugseitigen Flüssigkeitsstand überprüfen.
		e) Motor läuft mit falscher Drehrichtung.	Drehrichtung wechseln.
7.	Pumpe dreht sich nach dem Ausschalten in die entgegengesetzte Richtung.	a) Undichtigkeiten in der Saugleitung.	Saugleitung reparieren.
		b) Fuß- oder Rückschlagventil defekt.	Fuß- oder Rückschlagventil reparieren.
8.	Undichtigkeit an der Wellenabdichtung.	a) Wellenabdichtung defekt.	Wellenabdichtung auswechseln.
9.	Geräusche.	a) Kavitation in der Pumpe.	Saugseitigen Flüssigkeitsstand überprüfen.
		b) Pumpe wegen falscher Höhenstellung der Pumpenwelle schwergängig.	Höhenstellung der Pumpenwelle korrigieren.
		c) Frequenzumrichterbetrieb.	Siehe Abschnitt 5.1 Frequenzumrichterbetrieb.

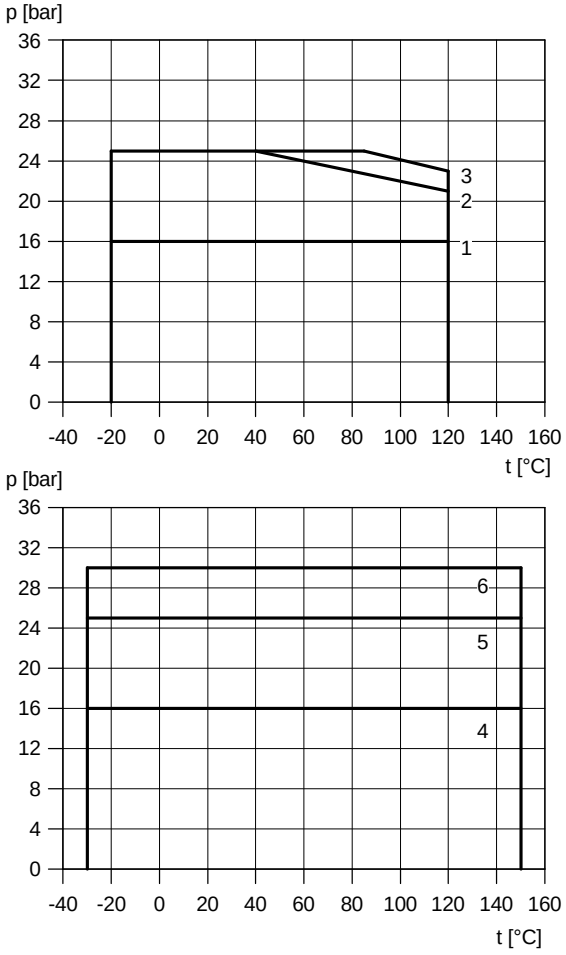
Tabelle 4: Störungen

DEUTSCH

11. Anhang

11.1 Verhältnis von Medientemperatur und maximal zulässigem Betriebsdruck

Frequenz	Pumpentyp	Stufenzahl	Kurve
50 Hz	25-73	2 - 15 18 - 26	1 2
	32-73	1 - 16 19 - 22	1 2
	40-92	1 - 12 14 - 20	1 3
	50-105	2 - 8 10 - 16	1 3
	65-118	1 - 7 8 - 12 13 - 14	4 5 6
	80-136	1 - 6 7 - 9 10	4 5 6
	100-XXX	1 - 5 6 - 7	4 5
	100-XXX	1 - 5 6	4 5
60 Hz	25-73	2 -15 18 - 26	1 2
	32-73	1 - 16 19 - 22	1 2
	40-92	1 - 12 14 - 20	1 3
	50-105	1 - 8 10 - 16	1 3
	65-118	1 - 5 6 - 8 9	4 5 6
	80-136	1 - 4 5 - 6	4 5
	100-XXX	1 - 3 4	4 5
	100-XXX	1 - 3 4	4 5

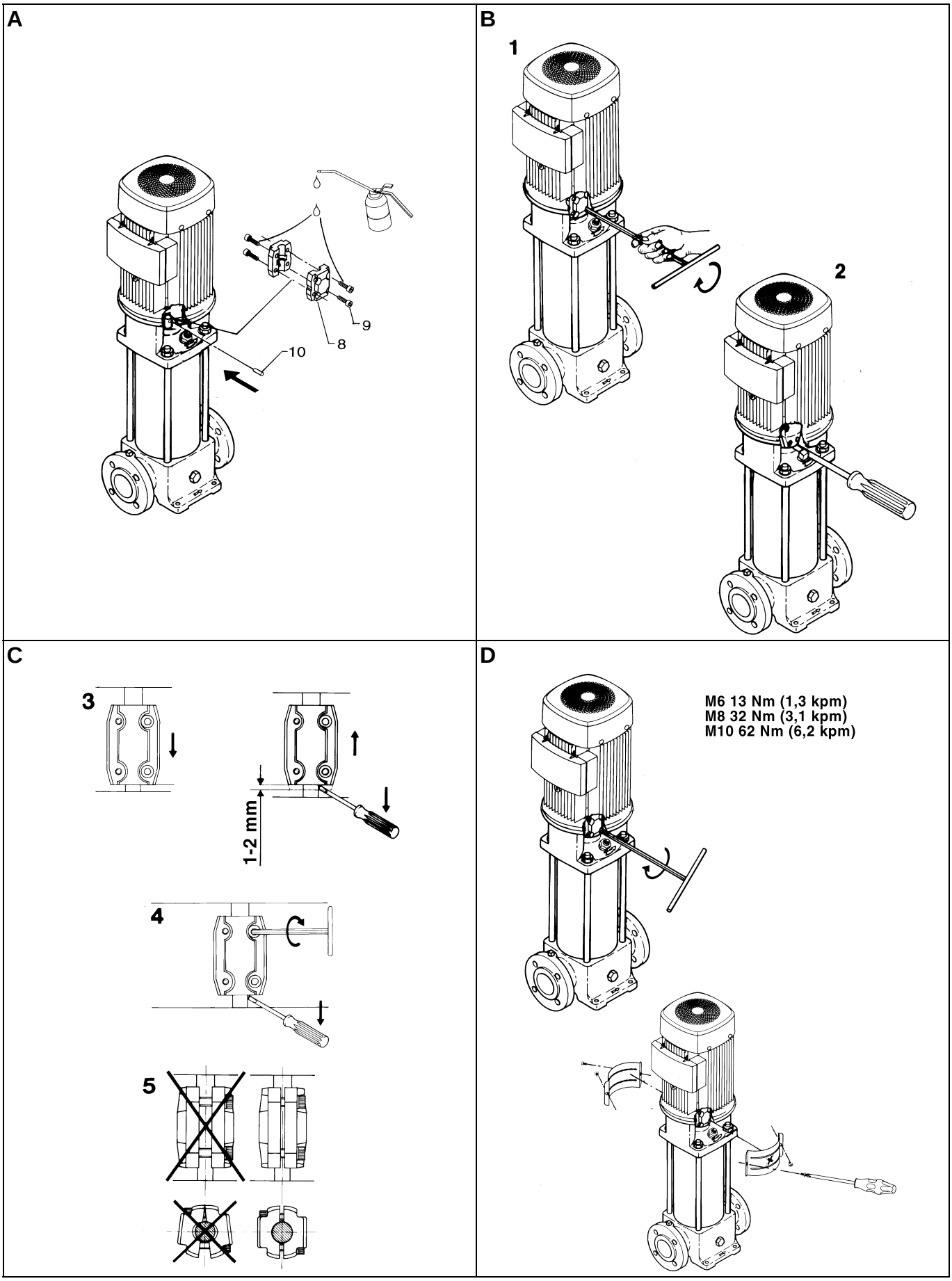


11.2 Maximaler Zulaufdruck

Pumpentyp	50 Hz		60 Hz	
	Stufenzahl	Max. Zulaufdruck	Stufenzahl	Max. Zulaufdruck
25-73	2	6 bar	2 - 6	10 bar
	3 - 11	10 bar	7 - 18	15 bar
	13 - 26	15 bar		
32-73	1 - 2	6 bar	1 - 2	6 bar
	3 - 10	10 bar	3 - 7	10 bar
	12 - 22	15 bar	8 - 16	15 bar
40-92	1 - 6	6 bar	1 - 4	6 bar
	8 - 20	10 bar	5 - 14	10 bar
50-105	2 - 3	6 bar	2 - 3	6 bar
	4 - 16	10 bar	4 - 10	10 bar
65-118	1 - 2	3 bar	1	3 bar
	3 - 4	4 bar	2	4 bar
	5 - 10	10 bar	3 - 5	10 bar
	11 - 14	15 bar	6 - 9	15 bar
80-136	1 - 2	3 bar	1	4 bar
	3 - 5	10 bar	2 - 3	10 bar
	6 - 10	15 bar	4 - 6	15 bar
100-XXX	1	4 bar	1	4 bar
	2 - 3	10 bar	2	10 bar
	4 - 6	15 bar	3 - 4	15 bar

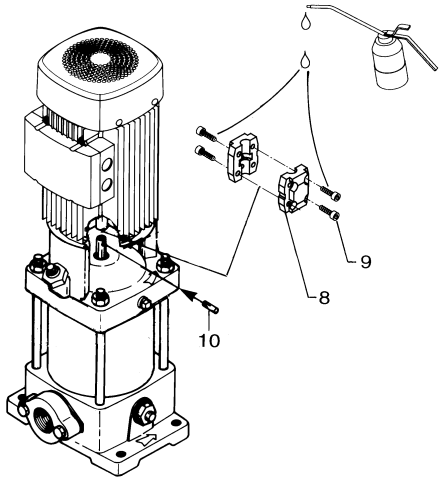
11.3 Justieren der Kupplung

Pumpentypen HP 25-73 und HP 32-73

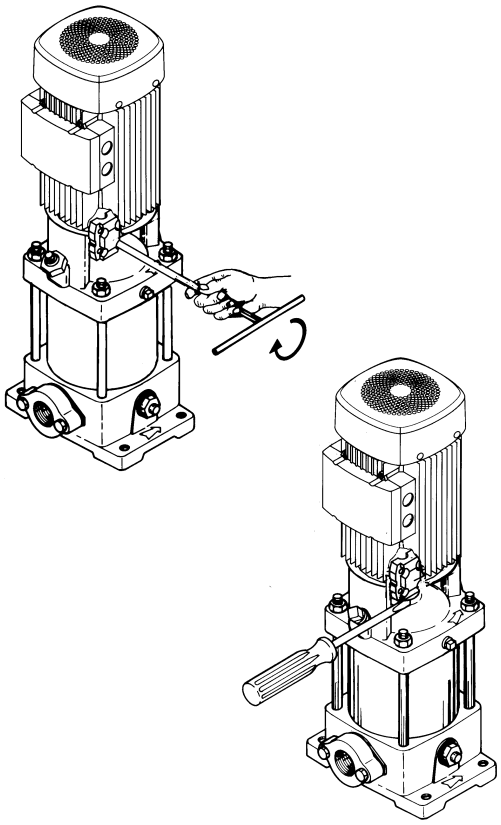


Pumpentypen HP 40-92 und HP 50-105

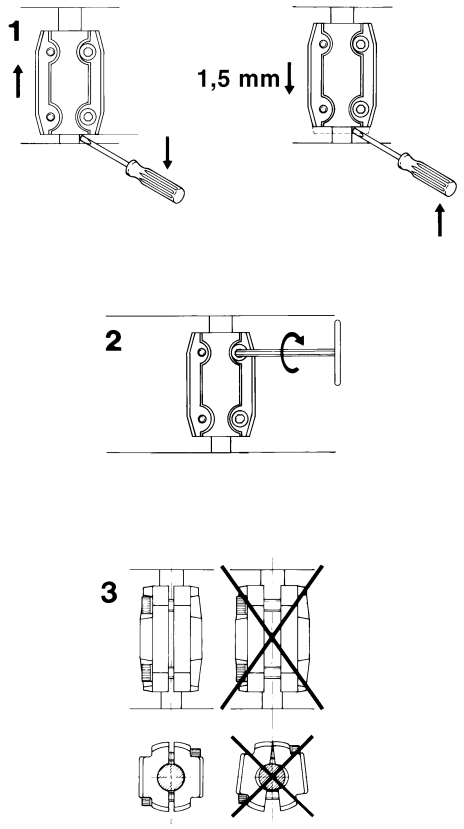
A



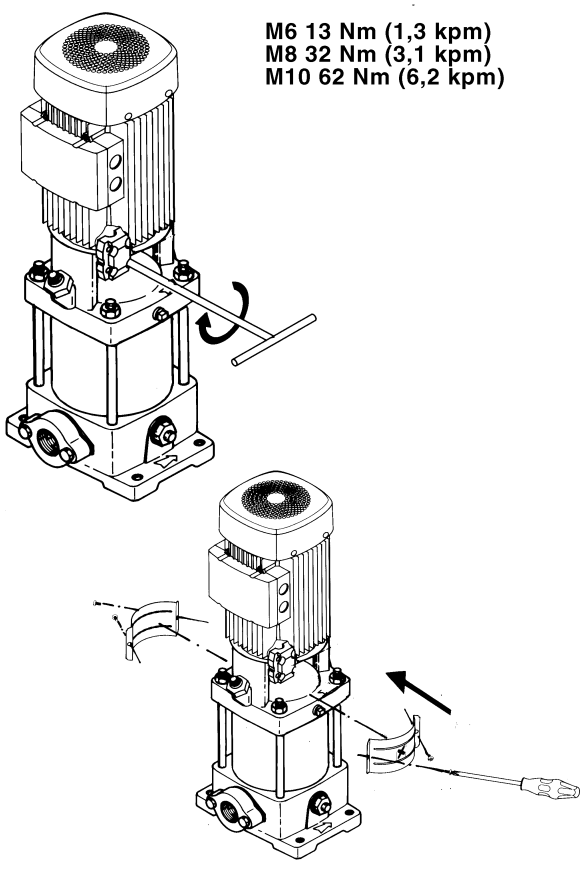
B



C



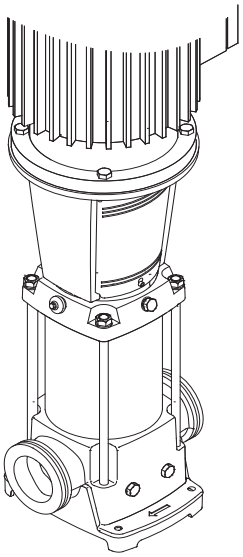
D



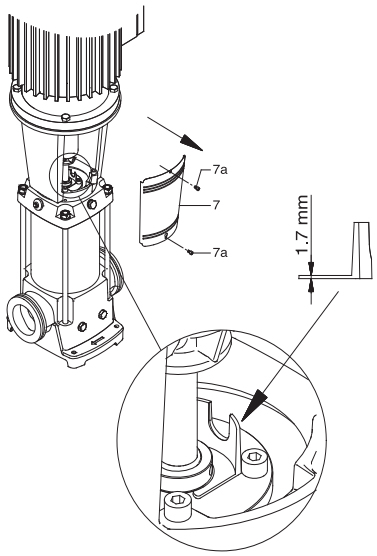
DEUTSCH

Pumpentypen HP 65-118 und HP 80-136

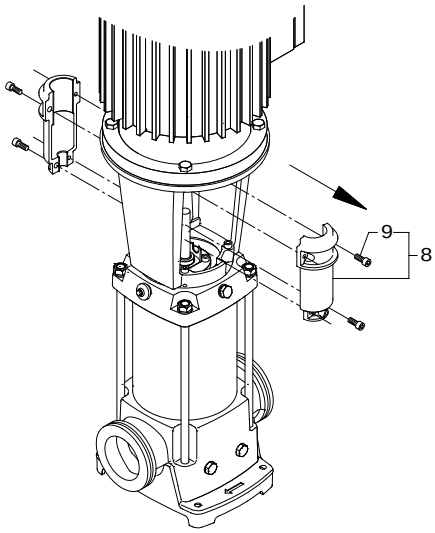
A



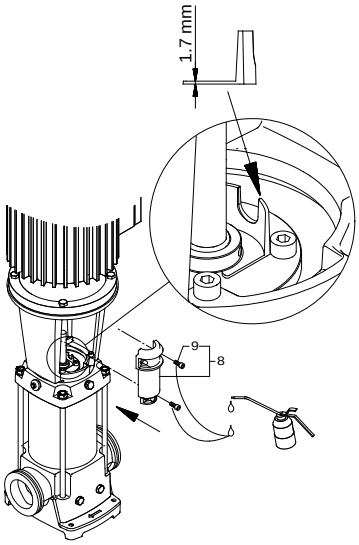
B



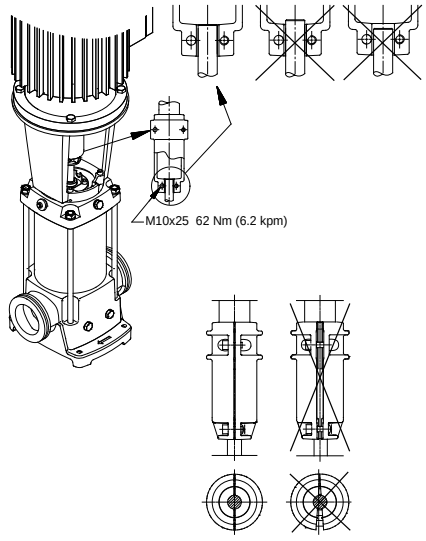
C



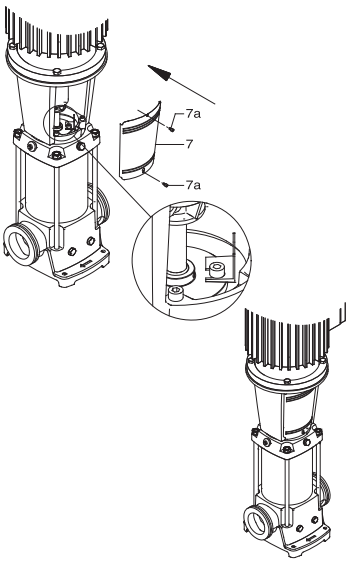
D



E



F



Index

Page

1. Description 16

1.1 Applications 16

1.2 Designation 16

2. Technical data 16

2.1 Ambient temperature 16

2.2 Liquid temperature 16

2.3 Minimum inlet pressure 16

2.4 Maximum inlet pressure 17

2.5 Electrical data 17

2.6 Frequency of starts and stops 17

2.7 Weights 17

2.8 Sound level 17

3. Installation 17

4. Coupling adjustment 18

5. Electrical connection 18

5.1 Frequency converter operation 19

6. Start-up 19

7. Maintenance 20

8. Frost protection 20

9. Service 20

10. Problems: Causes and Remedies 21

11. Appendix 22

11.1 Relatonship between liquid temperature and maximum permissible operating pressure 22

11.2 Maximum inlet pressure 23

11.3 Coupling adjustment 24

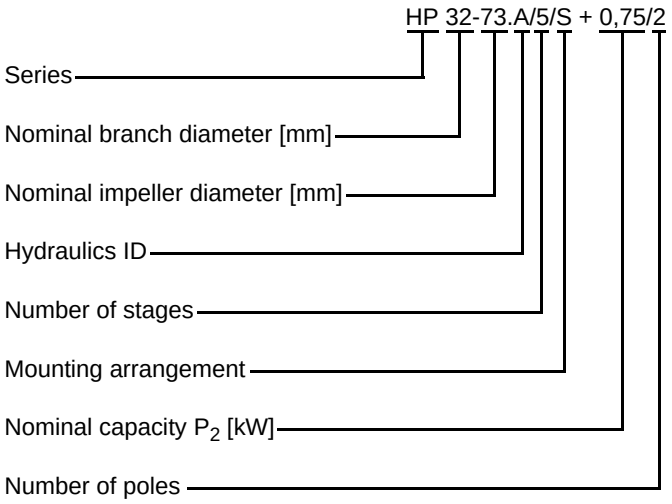
These instructions must be read in conjunction with the separate User's Safety Manual and the Motor Operating Instructions.

1. Description

1.1 Applications

The multistage in-line centrifugal pump, type HP55, is designed for a wide range of applications.
For liquid transfer, circulation and pressure boosting of cold or hot clean water. Thin, non-explosive liquids, not containing solid particles or fibres. The liquid must not attack the pump materials chemically.
When pumping liquids with a density and/or viscosity higher than that of water, motors with correspondingly higher outputs must be used, if required.
Please see the contractual documents for details of the supplied design.

1.2 Designation



Example

2. Technical data

2.1 Ambient temperature

Maximum +40°C.
If the ambient temperature exceeds +40°C, the motor output (P2) must be reduced, see fig. 1.

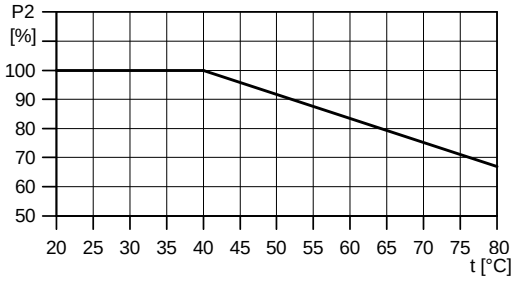


Fig. 1

2.2 Liquid temperature

Pump type	Liquid temperature
25-73 ... 50-105	-20°C to +120°C
65-118 ... 80-136	-30°C to +120°C

Tab.1

CAUTION

The maximum permissible operating pressure and liquid temperature ranges in paragraph 11.1 apply to the pump only.

2.3 Minimum inlet pressure

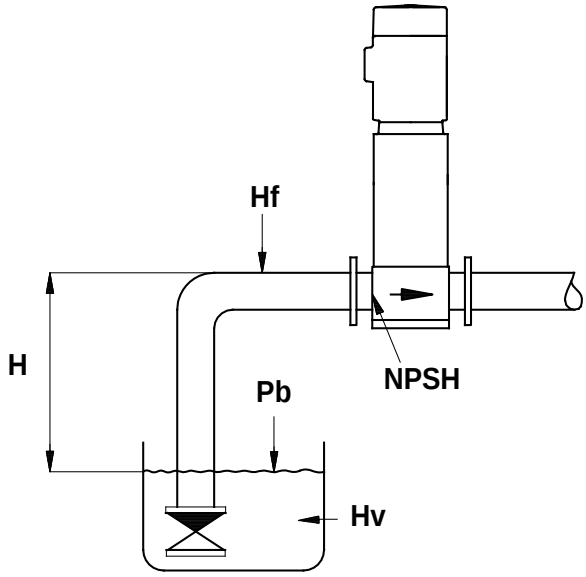


Fig. 2

The maximum suction lift "H" in metres head can be calculated as follows:

$H = p_b \times 10{,}2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$

p_b = Barometric pressure in bar.
(Barometric pressure can be set to 1 bar).
In closed systems, p_b indicates the system pressure in bar.

NPSH = Net Positive Suction Head in metres head
(to be read from the NPSH curve at the highest flow the pump will be delivering).

H_f = Friction loss in suction pipe in metres head at the highest flow the pump will be delivering.

H_v = Vapour pressure in metres head, see fig. 3
t_m = Liquid temperature.

H_s = Safety margin = minimum 0.5 metres head.

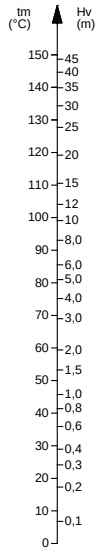


Fig.3

If the calculated "H" is positive, the pump can operate at a suction lift of maximum "H" metres head.

If the calculated "H" is negative, an inlet pressure of minimum "H" metres head is required. There must be a pressure equal to the calculated "H" during operation.

Example:

p_b = 1 bar.

Pump type: HP 50-105.A, 50 Hz.

Flow rate: 16 m^3/h.

NPSH (from contractual documents): 1.5 metres head.

H_f = 3.0 metres head.

Liquid temperature: +60°C.

H_v (from fig. 3): 2.1 metres head.

$H = p_b \times 10.2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$ [metres head].

H = 1 x 10.2 – 1.5 – 3.0 – 2.1 – 0.5 = 3.1 metres head.

This means that the pump can operate at a suction lift of maximum 3.1 metres head.

Pressure calculated in bar: 3.1 x 0.0981 = 0.30 bar.

Pressure calculated in kPa: 3.1 x 9.81 = 30.4 kPa.

2.4 Maximum inlet pressure

Paragraph 11.2 shows the maximum permissible inlet pressure. However, the actual inlet pressure + pressure when the pump is running against a closed valve must always be lower than the "maximum permissible operating pressure".

If the system and the pumps are to be pressure-tested at a pressure higher than that stated in paragraph 11.2, the pump shaft must be locked to prevent axial movement.

2.5 Electrical data

See motor nameplate.

2.6 Frequency of starts and stops

Motors up to 4 kW: Maximum 100 times per hour.

Other motors: Maximum 20 times per hour.

2.7 Weights

Weights: See label on the packing.

2.8 Sound level

Motor [kW]	50 HZ $\overline{L_{pA}}$ [dB(A)]	60 Hz $\overline{L_{pA}}$ [dB(A)]
0.25	<70	<70
0.37	<70	<70
0.55	<70	<70
0.75	<70	<70
1.1	<70	<70
1.5	<70	<70
2.2	<70	<70
3.0	<70	<70
4.0	<70	<70
5.5	<70	<70
7.5	<70	72
11.0	80	84
15.0	72	77
18.5	72	77
22.0	70	75
30.0	70	75
37.0	79	84
45.0	78	83

Tab. 2

3. Installation

CAUTION

Care and attention to detail during installation are essential for a trouble-free operation. Incorrect procedures during installation may create hazards for personnel or property or lead to premature failure of the pump.

The pump can be installed vertically or horizontally, see fig. 4. Ensure that an adequate supply of cool air reaches the motor cooling fan. However, the motor must never fall below the horizontal plane.

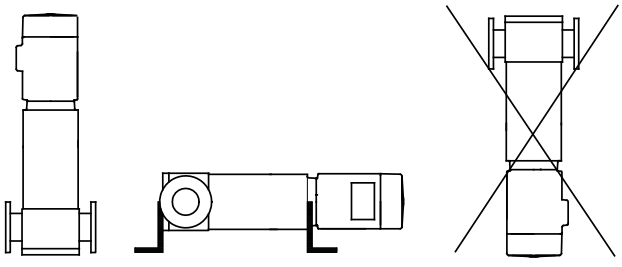


Fig.4

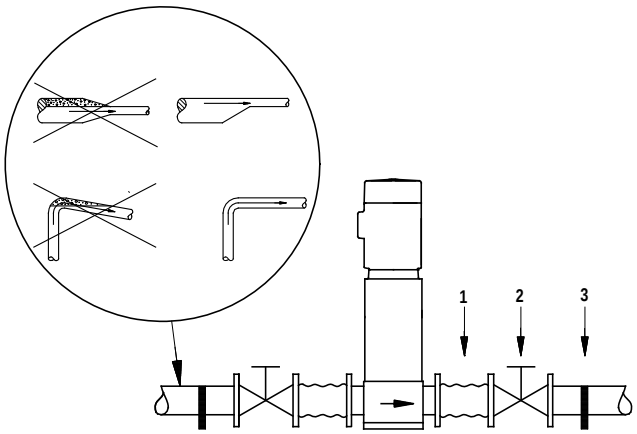
Arrows on the pump base show the direction of flow of liquid through the pump.

To minimize possible noise from the pump, it is advisable to fit expansion joints either side of the pump and anti-vibration mountings between foundation and pump.

Isolating valves should be fitted either side of the pump to avoid draining the system if the pump needs to be cleaned, repaired or replaced.

ENGLISH

Install the pipes so that air locks are avoided, especially on the suction side of the pump. Correct pipework shown in fig. 5.



Pos. No.	Description	Function
1	Expansion joint	Reduces noise and absorbs vibrations and expansion.
2	Isolating valve	Enables easy service of the pump.
3	Pipe hanger	Supports pipe and absorbs distortion and strain.

Fig. 5

CAUTION

Note: The pump must always be protected against backflow by means of a non-return valve (foot valve).

In the case of installations in which the discharge pipe slopes downwards away from the pump and there is a risk of siphon effect and in installations which must be protected against backflow of unclean liquids, a vacuum valve must be fitted close to the pump, see fig. 6.

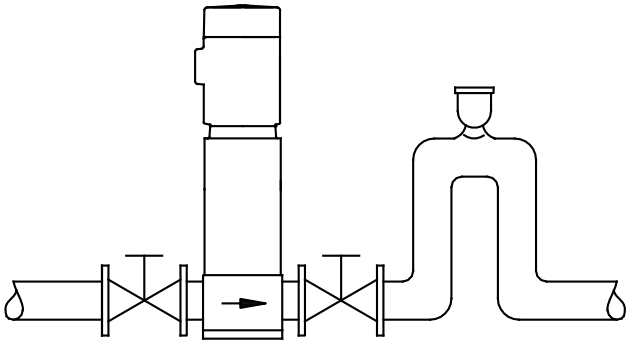


Fig. 6

Minimum flows

Pump type	Liquid temperature	
	up to +80°C	+80°C to +120°C
25-73	0.2 m^3/h	0.5 m^3/h
32-73	0.4 m^3/h	1.0 m^3/h
40-92	0.8 m^3/h	2.0 m^3/h
50-105	1.6 m^3/h	4.0 m^3/h
65-118	3.2 m^3/h	7.5 m^3/h
80-136	4.5 m^3/h	10.0 m^3/h
100-XXX	6.4 m^3/h	15.0 m^3/h

Tab. 3

CAUTION

The pump must never operate against a closed discharge valve.

4. Coupling adjustment

For adjustment of coupling see paragraph 11.3.

5. Electrical connection

The electrical connection should be carried out by an authorized electrician in accordance with local regulations.

Before removing the terminal box cover and before any removal/dismantling of the pump, make sure that the electricity supply has been switched off.
The pump must be connected to an external mains switch with a minimum contact gap of 3 mm in all poles.

The operating voltage and frequency are marked on the motor nameplate. Make sure that the motor is suitable for the electricity supply on which it will be used.
Single-phase motors incorporate a thermal switch and require no additional motor protection.
Three-phase motors must be connected to a motor starter.
The terminal box can be turned to four positions, in 90° steps:

1. If necessary, remove the coupling guards. Do not remove the coupling.
2. Remove the bolts securing the motor to the pump.
3. Turn the motor to the required position.
4. Replace and tighten the bolts.
5. Replace the coupling guards.

The electrical connection should be carried out as shown in the diagram inside the terminal box cover.

5.1 Frequency converter operation

All three-phase motors can be connected to a frequency converter.

CAUTION

Dependent on the frequency converter type, this may cause increased acoustic noise from the motor. Furthermore, it may cause the motor to be exposed to detrimental voltage peaks.

Motor type BG 90 (1.5 kW, 2-pole), all for supply voltages up to and including 440 V (see motor nameplate), must be protected against voltage peaks higher than 650 V (peak value) between the supply terminals.

It is recommended to protect all other motors against voltage peaks higher than 850 V.

The above disturbances, i.e. both increased acoustic noise and detrimental voltage peaks, can be eliminated by fitting an LC filter between the frequency converter and the motor.

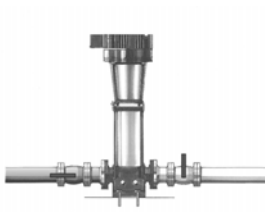
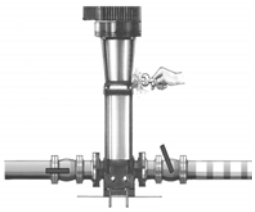
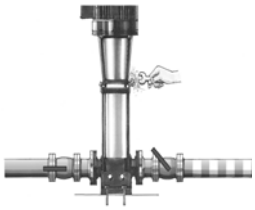
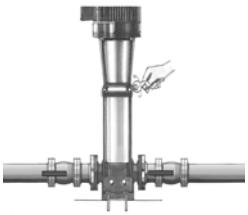
For further information, please contact us.

6. Start-up

CAUTION

Do not start the pump until it has been filled with liquid and vented.

Pay attention to the direction of the vent hole and take care to ensure that the escaping water does not cause injury to persons or damage to the motor or other components.
In hot-water installations, special attention should be paid to the risk of injury caused by scalding hot water.

Step	Action
1 	Close the isolating valve on the discharge side of the pump and open the isolating valve on the suction side.
2	Remove the priming plug from the pump head and slowly fill the pump with liquid. Replace the priming plug and tighten securely.
3	See the correct direction of rotation of the pump on the motor fan cover.
4	Start the pump and check the direction of rotation.
5 	Vent the pump by means of the vent valve in the pump head. At the same time, open the discharge isolating valve a little.
6 	Continue to vent the pump. At the same time, open the discharge isolating valve a little more.
7 	Close the vent valve when a steady stream of liquid runs out of it. Completely open the discharge isolating valve.

HP 25-73 and HP 32-73:

For these pumps, it is advisable to open the bypass valve during start-up. The bypass valve connects the suction and discharge sides of the pump, thus making the filling procedure easier. When the operation is stable, the bypass valve can be closed. When pumping liquids containing air, it is advisable to leave the bypass valve open.

ENGLISH

7. Maintenance

Before starting work on the pump, make sure that all power supplies to the pump have been switched off and that they cannot be accidentally switched on.

Pump bearings and shaft seal are maintenance-free.

If the pump is to be drained for a long period of inactivity, remove one of the coupling guards to inject a few drops of silicone oil on the shaft between the pump head and the coupling. This will prevent the shaft seal faces from sticking.

Motor bearings:

Motors which are not fitted with grease nipples are maintenance-free.
Motors fitted with grease nipples should be lubricated with a high-temperature lithium-based grease, see the instructions on the fan cover.
In the case of seasonal operation (motor is idle for more than 6 months of the year), it is recommended to grease the motor when the pump is taken out of operation.

8. Frost protection

Pumps which are not being used during periods of frost should be drained to avoid damage.
Drain the pump by loosening the vent screw in the pump head and by removing the drain plug from the base.

Care must be taken to ensure that the escaping water does not cause injury to persons or damage to the motor or other components.
In hot-water installations, special attention should be paid to the risk of injury caused by scalding hot water.

Do not tighten the vent screw and replace the drain plug until the pump is to be used again.

HP 25-73 and HP 32-73:
Before replacing the drain plug in the base, screw the bypass valve out against the stop, see fig. 7.
Fit the drain plug by tightening the large union nut followed by the bypass valve.

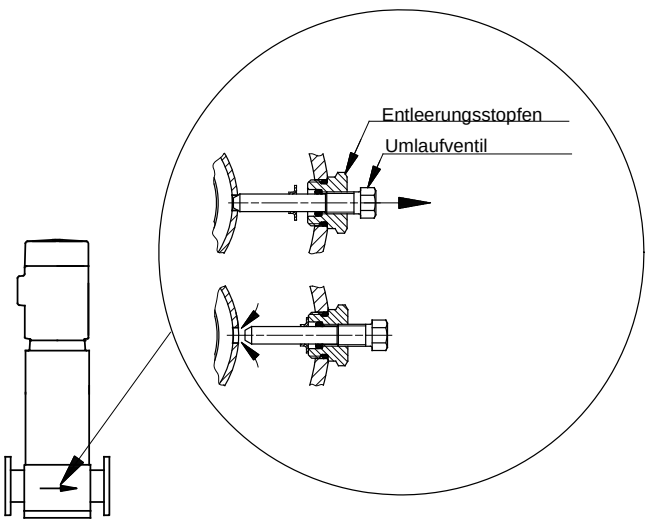


Fig. 7

9. Service

If a pump has been used for a liquid which is injurious to health or toxic, the pump will be classified as contaminated.

If the manufacturer is requested to service the pump, he must be contacted with details about the pumped liquid, etc. before the pump is returned for service. Otherwise he can refuse to accept the pump for service.

Possible costs of returning the pump are paid by the customer.

However, any application for service (no matter to whom it may be made) must include details about the pumped liquid if the pump has been used for liquids which are injurious to health or toxic.

10.Problems: Causes and Remedies

Fault	Cause	Remedy
1. Motor does not run when started.	a) Supply failure.	Connect the electricity supply.
	b) Fuses are blown.	Replace fuses.
	c) Motor starter overload has tripped out.	Reactivate the motor protection.
	d) Main contacts in motor starter are not making contact or the coil is faulty.	Replace contacts or magnetic coil.
	e) Control circuit is defective.	Repair the control circuit.
	f) Motor is defective.	Replace the motor.
2. Motor starter overload trips out immediately when supply is switched on.	a) One fuse/automatic circuit breaker is blown.	Cut in the fuse.
	b) Contacts in motor starter overload are faulty.	Replace motor starter contacts.
	c) Cable connection is loose or faulty.	Fasten or replace the cable connection.
	d) Motor winding is defective.	Replace the motor.
	e) Pump mechanically blocked.	Remove the mechanical blocking of the pump.
	f) Overload setting is too low.	Set the motor starter correctly.
3. Motor starter overload trips out occasionally.	a) Overload setting is too low.	Set the motor starter correctly.
	b) Low voltage at peak times.	Check the electricity supply.
4. Motor starter has not tripped out but the pump does not run.	a) Check 1 a), b), d) and e).	
5. Pump capacity not constant.	a) Pump inlet pressure is too low (cavitation).	Check the suction conditions.
	b) Suction pipe/pump partly blocked by impurities.	Clean the pump or suction pipe.
	c) Pump draws in air.	Check the suction conditions.
6. Pump runs but gives no water.	a) Suction pipe/pump blocked by impurities.	Clean the pump or suction pipe.
	b) Foot or non-return valve blocked in closed position.	Repair the foot or non-return valve.
	c) Leakage in suction pipe.	Repair the suction pipe.
	d) Air in suction pipe or pump.	Check the suction conditions.
	e) Motor rotates in the wrong direction.	Change the direction of rotation of the motor.
7. Pump runs backwards when switched off.	a) Leakage in suction pipe.	Repair the suction pipe.
	b) Foot or non-return valve is defective.	Repair the foot or non-return valve.
8. Leakage in shaft seal.	a) Shaft seal is defective.	Replace the shaft seal.
9. Noise.	a) Cavitation occurs in the pump.	Check the suction conditions.
	b) Pump does not rotate freely (frictional resistance) because of incorrect pump shaft position.	Adjust the pump shaft.
	c) Frequency converter operation.	See section 5.1 Frequency converter operation.

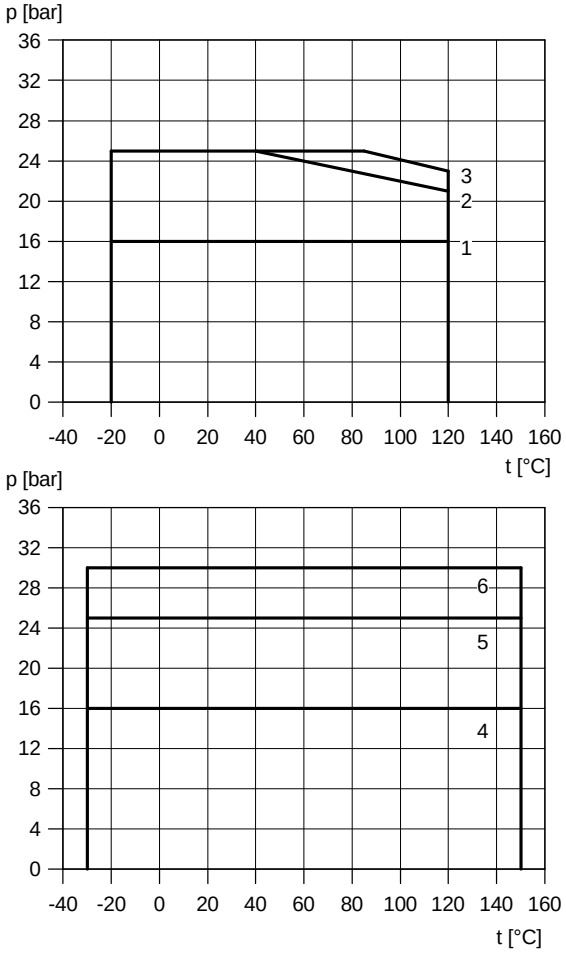
Tab. 4

ENGLISH

11. Appendix

11.1 Relatonship between liquid temperature and maximum permissible operating pressure

Frequency	Pump type	No. of stages	Curve
50 Hz	**25-73**	2 - 15 18 - 26	1 2
	32-73	1 - 16 19 - 22	1 2
	40-92	1 - 12 14 - 20	1 3
	50-105	2 - 8 10 - 16	1 3
	65-118	1 - 7 8 - 12 13 - 14	4 5 6
	80-136	1 - 6 7 - 9 10	4 5 6
	100-XXX	1 - 5 6 - 7	4 5
	100-XXX	1 - 5 6	4 5
60 Hz	**25-73**	2 -15 18 - 26	1 2
	32-73	1 - 16 19 - 22	1 2
	40-92	1 - 12 14 - 20	1 3
	50-105	1 - 8 10 - 16	1 3
	65-118	1 - 5 6 - 8 9	4 5 6
	80-136	1 - 4 5 - 6	4 5
	100-XXX	1 - 3 4	4 5
	100-XXX	1 - 3 4	4 5

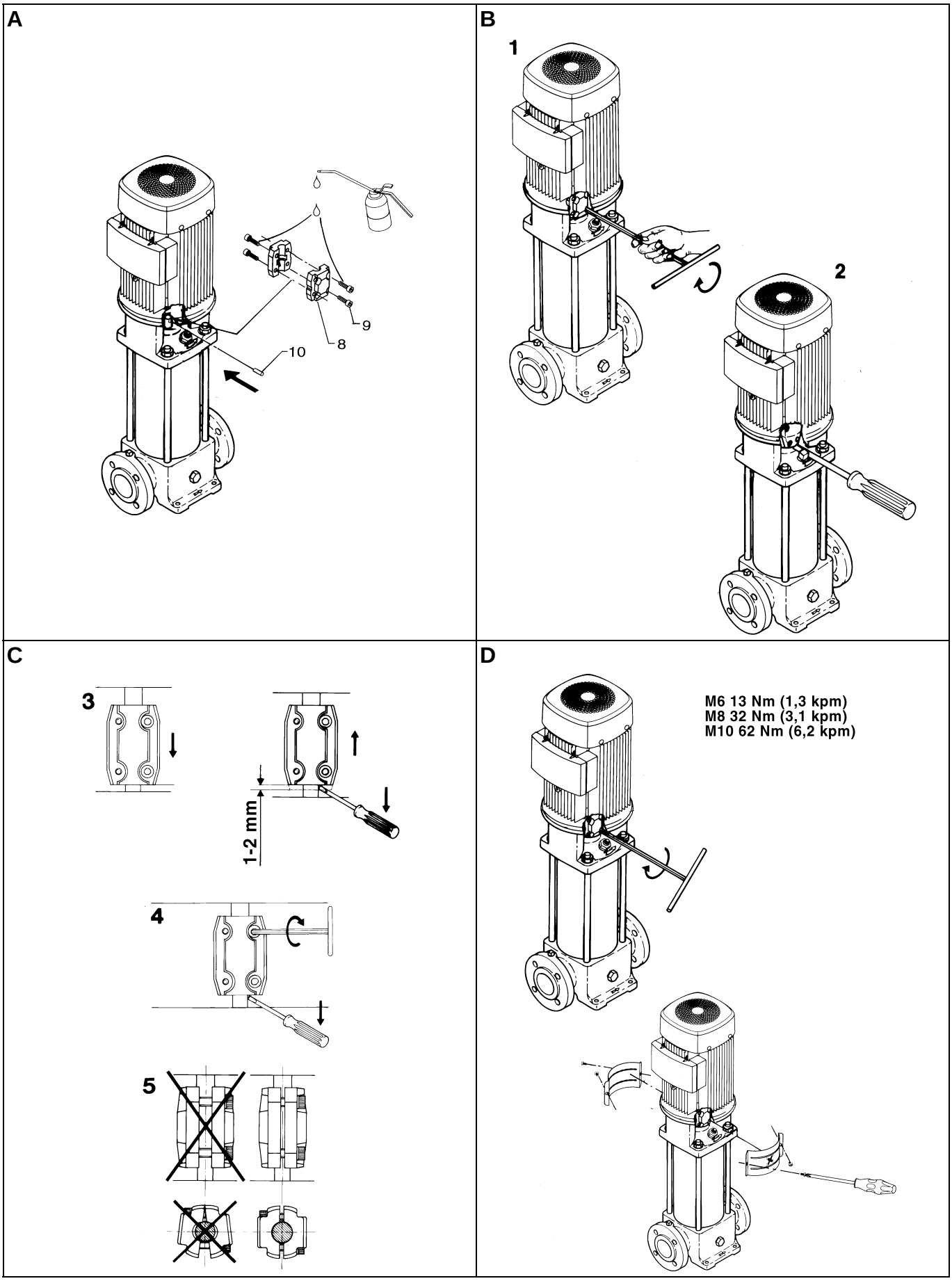


11.2 Maximum inlet pressure

Pump type	50 Hz		60 Hz	
	No. of stages	Max. inlet pressure	No. of stages	Max. inlet pressure
25-73	2	6 bar	2 - 6	10 bar
	3 - 11	10 bar	7 - 18	15 bar
	13 - 26	15 bar		
32-73	1 - 2	6 bar	1 - 2	6 bar
	3 - 10	10 bar	3 - 7	10 bar
	12 - 22	15 bar	8 - 16	15 bar
40-92	1 - 6	6 bar	1 - 4	6 bar
	8 - 20	10 bar	5 - 14	10 bar
50-105	2 - 3	6 bar	2 - 3	6 bar
	4 - 16	10 bar	4 - 10	10 bar
65-118	1 - 2	3 bar	1	3 bar
	3 - 4	4 bar	2	4 bar
	5 - 10	10 bar	3 - 5	10 bar
	11 - 14	15 bar	6 - 9	15 bar
80-136	1 - 2	3 bar	1	4 bar
	3 - 5	10 bar	2 - 3	10 bar
	6 - 10	15 bar	4 - 6	15 bar
100-XXX	1	4 bar	1	4 bar
	2 - 3	10 bar	2	10 bar
	4 - 6	15 bar	3 - 4	15 bar

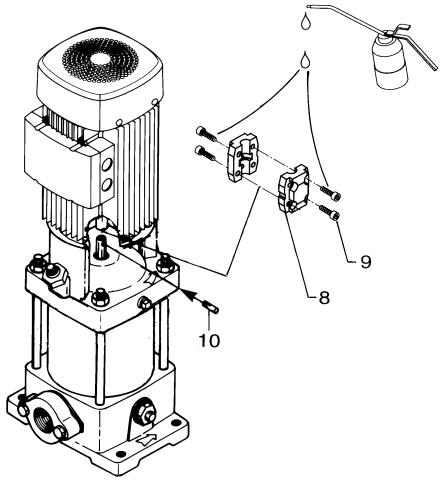
11.3 Coupling adjustment

Pump types HP 25-73 and HP 32-73

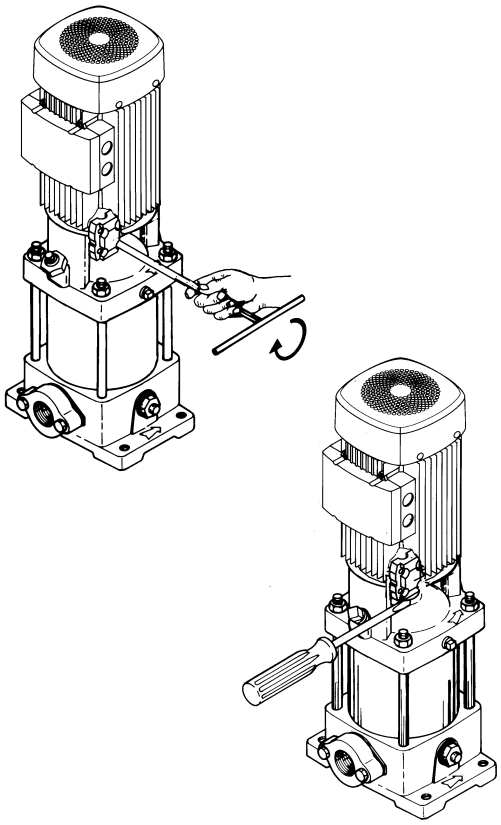


Pump types HP 40-92 and HP 50-105

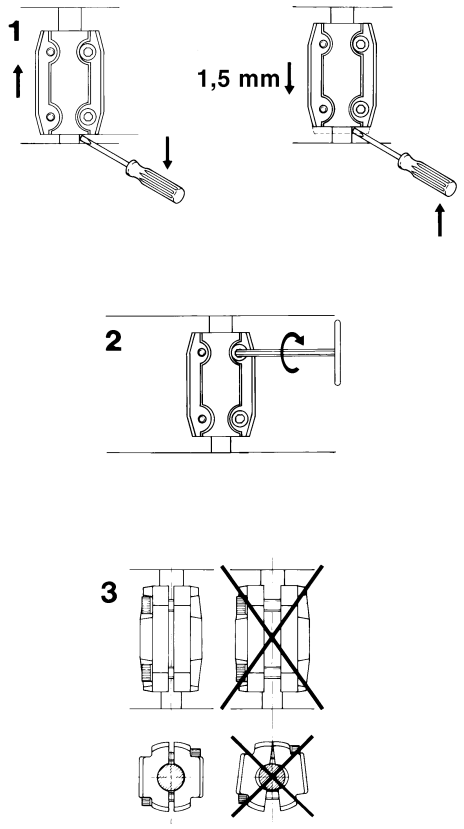
A



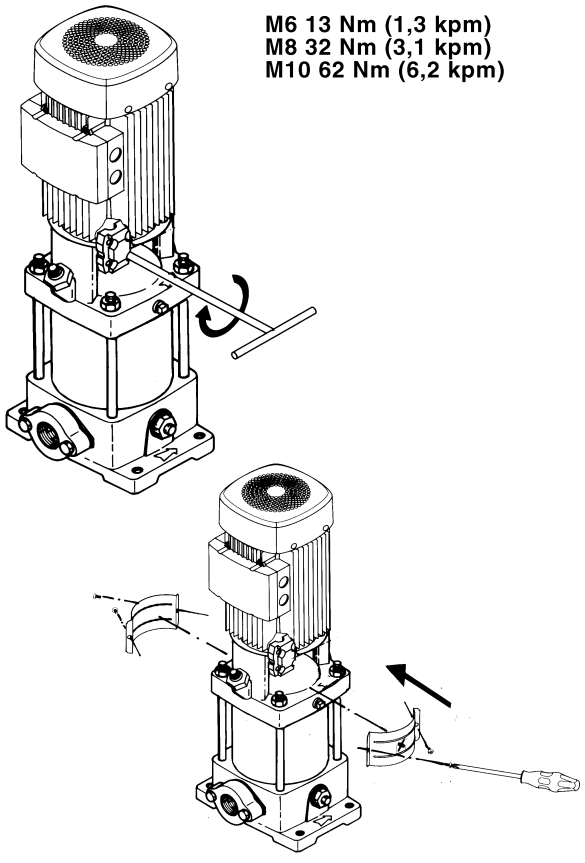
B



C



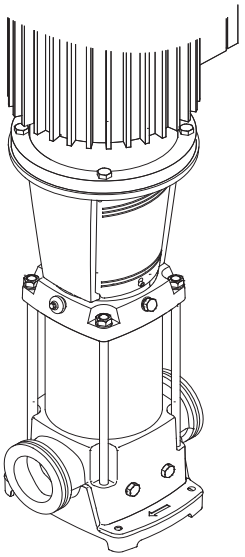
D



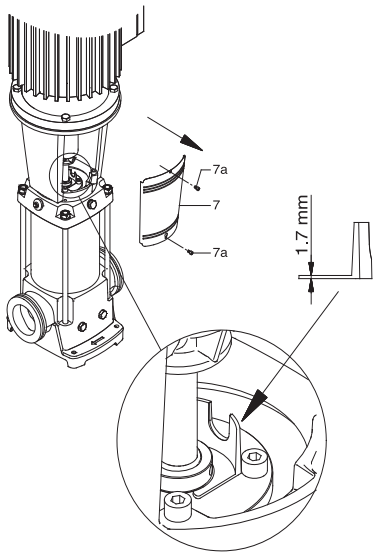
ENGLISH

Pump types HP 65-118 and HP 80-136

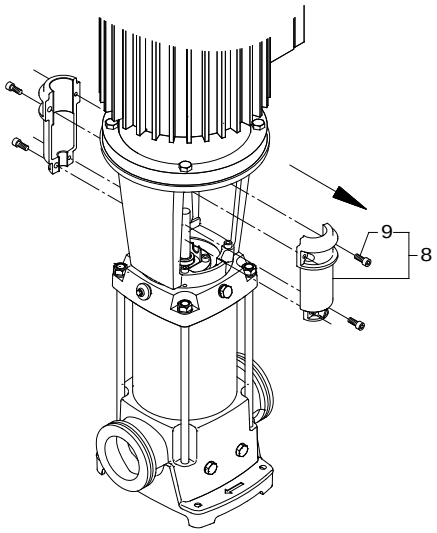
A



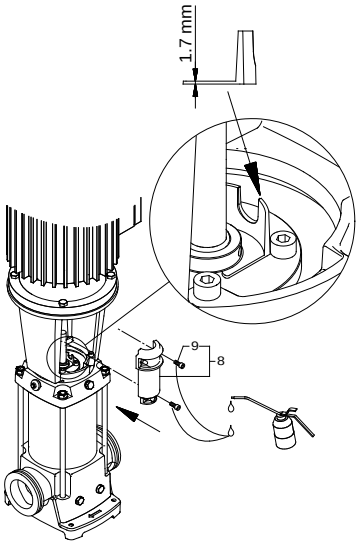
B



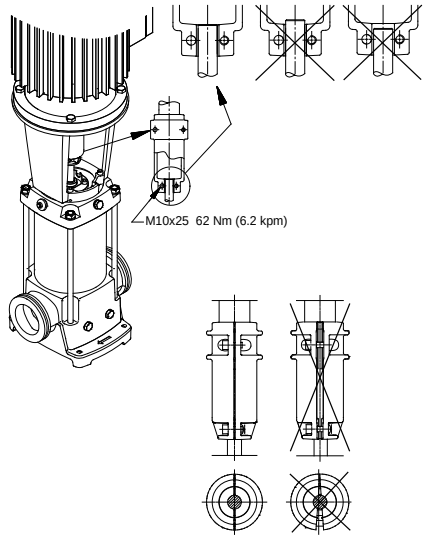
C



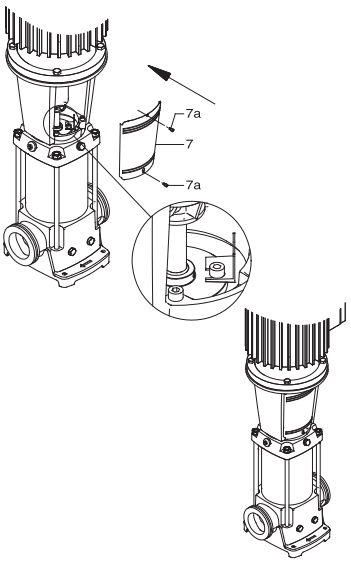
D



E



F



Technische Änderungen vorbehalten
We reserve the right to make technical changes
Tous droits réservés pour actualisation technique

ANDRITZ

ANDRITZ Ritz GmbH | Güglingstraße 50 | 73529 Schwäbisch Gmünd | Germany
Phone +49 (0) 7171 609-0 | Fax +49 (0) 7171 609-287 | ritz@andritz.com | www.ritz.de

4009111/08.11